Lane Medical Library

Zur Casuistik der
Exarticulatio pedis nach Lisfranc.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 21. Februar 1891

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Hans Plefsing

aus Lübeck.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. iur. Fritz Mettenheimer.
- Dd. med. Max Martens.
- Cand. med. Heinrich Mettenheimer.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Seiner teuren Mutter

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154014_0267

Erst im Beginne des 18. Jahrhunderts kommen die partiellen Amputationen am Fusse in der Chirurgie vor. Vor dieser Periode führte man sie mit Hammer und Meissel oder mit breiten Beisszangen aus, wie man die zugehörigen Instrumente und ihre Anwendung bei Scultet (armament. tab. 20 u. 57) u. Heister (s. Litt.) abgebildet sieht. Diese groben Instrumente wurden meist auf die brandigen, zuweilen auch auf die benachbarten normalen Teile aufgesetzt, ein Verfahren, welches bei der grossen Schmerzhaftigkeit und dem mehr als zweifelhaften Erfolg von gebildeten Wundärzten nur mit grösstem Widerstreben angewendet wurde. Es wurde daher von ihnen geraten, bei schweren Erkrankungen der Füsse lieber die Amputation des Unterschenkels vorzunehmen. So sagt z. B. Fabricius Hildanus, einer der grössten Wundärzte im 16. und 17. Jahrhundert, darüber folgendermassen: „Quare si sphacelus sit in pede aut tibia, operatio facienda est, quatuor quinqueve digitis infra genu, nempe sub poplite. Etsi enim chirurgus tenetur, quantum potest, corpus quam integerrimum conservare, amputatio tamen nullo alio in loco, quam prope genu, ubi diximus, fieri debet.“

Um 1720 lehrte Garengeot, wenn irgend möglich einen Teil des Fusses zu erhalten, und die Amputation am Fusse selbst auszuführen, denn der übrigbleibende Stumpf sei dem Operierten von grossem Nutzen und der natürliche Unterschenkel biete stets mehr Vorteil

und bessere Haltung, als ein künstlicher. In England lehrte Sharp um 1740 dasselbe.

In Deutschland spricht sich der gelehrte Heister noch weiter darüber aus: „Die neueren Chirurgen ziehen mit Recht vor, die Zehen von den Metatarsalknochen abzulösen, diese von denen des Tarsus, und wenn das Übel grössere Fortschritte gemacht hat, oder höher hinaufstieg, die Knochen des Tarsus von einander wegzunehmen, indem man die Bänder an denselben trenne. Der Kranke geht nach der Heilung mit dem Reste des Fusses immer noch besser, als mit einem künstlichen Fusse (Instit. chir. I, 497).

So fand die Lehre, Teile vom Fusse zu erhalten, immer mehr Anwendung und Verbreitung.

B. Bell stellte schon Regeln von praktischer Wichtigkeit fest und riet, womöglich die Haut zur Bedeckung, die vor allen Dingen hinreichend gespart werden müsse, aus der Sohle zu nehmen, weil hier die Haut fester sei und dem Drucke besser widerstehe (System of Surgery VI).

Doch es fehlten noch die Vorschriften für die partiellen Amputationen am Fuss im einzelnen, und die Kenntnis der Anatomie war noch nicht verbreitet genug, so dass nur wenige hervorragende Ärzte sich, wie Robert es ausdrückt, ins Labyrinth dieser Gelenke wagten, bis durch Desault und seine Schule für das Studium der Anatomie eine neue Methode eingeführt wurde, wodurch die Beschreibung streng und bis in die Details genau wurde. Nun machte man sich die Beobachtung einiger Wundärzte zu nutze, dass infolge von Brand oder Erfrierung die Natur fast spontan die Abtrennung des Metatarsus hervorbringe. Vigarous erwähnt eines solchen Falles und sub No. II befindet sich ein ähnlicher Fall, der 1875 auf der Charité beobachtet wurde.

Die erste Ausführung dieser Operation geht bis auf 1787 zurück und wurde von Turner ausgeführt. 1789 folgte Percy, dem die Operation, wie Scoutetten sagt, die grösste Mühe machte, und der trotz vieler voraufgegangener Versuche an Leichen il s'en tira fort mal. (Mémoire et observations sur l'amputation partielle du pied dans l'articulation tarso-metatarsienne. Archives générales de Médecine.)

1810 veröffentlichte der Engländer Hey die Resultate dieser Operation in Practical observations in Surgery, doch wegen der schmerzhaften Durchsägung des ersten Keilbeins und ohne feste Regeln lud es nicht zur Nachahmung ein, zumal die Schnittlinie keine gerade, sondern durch die verschiedenen Vorsprünge der Fusswurzelknochen eine ziemlich scharfe Wellenlinie ist und die Bänder, welche diese Knochen fester als alle anderen des Körpers verbinden, kaum der Spitze des Messers Raum zum Eindringen gewähren. Das mag, wie Ficker (Journal für Chirurgie und Augenheilkunde von Gräfe und Walther IV pag. 90) bemerkt, für manchen der Grund gewesen sein, dieser Knochenverbindung hinsichtlich der Amputation des Fusses nicht die Aufmerksamkeit zu schenken, die sie verdient, und sie als entbehrlich, schwer, ja sogar unausführbar und misslich anzusehen, denn zu einer Zeit, wo man die Wohlthat des Chloroforms noch nicht kannte, kam es ganz wesentlich darauf an, eine Operation schnell auszuführen.

Mitte Februar 1815 reichten dann Villermé und Lisfranc der Akademie der Wissenschaften in Paris ihre Arbeiten über diese Operation ein. Beide wurden sehr gelobt, doch erhielt Lisfranc den Vorzug wegen der Genauigkeit und Schnelligkeit in der Ausführung. Ihm gebührt daher das Verdienst, eine Methode der Operation zuerst gegeben zu haben, und seit dieser Zeit war sie für einen einigermassen geübten Arzt ein

Leichtes geworden (une minute au plus étant necessaire pour la faire sur un cadavre) und von mehreren Ärzten von Ruf schon damals häufig ausgeführt. Scoutetten erwähnt einen Fall, wo er selbst an einem Soldaten die Operation in 13 Minuten vollzogen hat.

So war kein Grund mehr vorhanden, die Exarticulation des Fusses nach Chopart vorzunehmen, wenn es der Befund selbst nicht notwendig erforderte. Es ist dies um so wichtiger, da es nicht allein die allgemeine Regel ist, so viel wie irgend möglich vom Körper zu erhalten, sondern beim Chopart das Bein nur einen Unterstützungspunkt hat, während nach der Lisfrancschen Methode der Patient 3 Punkte zum Auftreten hat: das Fersenbein, das erste Keilbein und die Eminentia obliqua des Würfelbeins. Ausserdem werden bei letzterer Operation auch die Insertionspunkte für wichtige Muskeln erhalten, besonders der des Tibial. anticus am Keilbein als Antagonist des Soleus und Gastrocnemius, wodurch das lästige Hinaufziehen des Fusses bis zum Pes equinus verhindert wird, ein Vorteil, auf den Villermé zuerst aufmerksam machte, während Lisfranc ihn in seiner Arbeit unerwähnt gelassen hat.

Bei der Frage nach den Indicationen zur Operation sind vorerst die Regeln zu beobachten, die M. Schede über die Fussamputationen überhaupt giebt (Volkmanns klin. Vorträge 72, 73). Er verlangt:

1. Nur in quer durch den Fuss gehenden Ebenen zu amputieren.

2. Die Narbe immer so zu legen, dass sie beim Gehen nicht insultiert wird, also jedenfalls nicht in die Fusssohle.

Würde man die erstere Regel nicht befolgen, sondern z. B. nur den Hallux und Os metatarsi I stehen lassen, so würde die Narbe jedenfalls zum Teil in die künftige Gehfläche fallen, andererseits aber durch die

Operation stets der vordere Pfeiler auf einer Seite weggenommen werden, und es gehörte eine starke Deviation des Fusses im Sinne einer Varus- oder Valgusstellung dazu, wenn der fehlende Unterstützungspunkt wiedergewonnen werden sollte. Dadurch würde der Gang unsicher und der stehengebliebene Teil des Fusses eine Last, da er hindert, eine volle und sichere Unterstützung des Stumpfes am Boden zu gewinnen. Es verhält sich also ganz entgegengesetzt als bei der Hand, wo selbst das kleinste Stück vom Daumen Dienste thun kann.

Daraus, dass man nicht ängstlich zu conservieren hat, zieht Schede als 3. Regel: „primär am Fusse zu operieren, denn am Fuss ist das Warten von viel grösseren Gefahren begleitet".

Bei diesen 3 Gesichtspunkten kann man an jeder Stelle des Fusses amputieren, was auch schon wiederholentlich mit Erfolg geschehen ist, z. B. von Bardeleben durch die Keilbeine. Im allgemeinen wendet man diese „wilden" Fussamputationen jedoch nicht an, da man Linien für schulgerechte Absetzung genug hat, um Zoll für Zoll zurückzuweichen und so peripher als möglich zu operieren.

Man wird deshalb zur Exarticulation des Fusses nach Lisfranc in allen Fällen schreiten, wo eine krankhafte Zerstörung der Mittelfussknochen, die nicht auf die Fusswurzelknochen übergeht, vorliegt.

Diese Zerstörung der Mittelfussknochen kann bedingt sein:

1. durch Erfrierungen. In der Regel sind es dann durch Frost zerstörte Fusszehen, bei denen die vorderen Enden der Mittelfussknochen hervorragen. Sub No. I, III, V;

2. durch Traumen, No. II, IV, VI;

3. durch Neubildungen.

Ein Fall letzterer Art wurde von Max Schede beob-

achtet und ist in Volkmanns klin. Vorträge p. 475 veröffentlicht.

Es handelte sich um einen jungen 25jährigen Mann, „bei welchem ein ungewöhnlicher, hühnereigrosser, osteomyelitischer Granulationspilz aus dem vorderen Ende des Mittelfussknochens der grossen Zehe in das Metatarsophalangealgelenk hineingewuchert war und von der kolossal ausgedehnten, schwieligen Gelenkkapsel fest umschlossen gehalten wurde, ohne dass es zur Bildung auch nur eines einzigen Tropfen Eiters gekommen wäre. Es musste eine Neubildung diagnosticiert werden, und der Fuss wurde nach der Lisfrancschen Methode abgesetzt. Es erfolgte bis auf eine kleine Stelle prima intentio, und der Patient konnte bereits am 14. Tage nach der Operation geheilt entlassen werden. Die Heilung blieb eine dauernde, die functionelle Störung war minimal."

Die Ausführung der Lisfrancschen Operation erfordert eine genaue Kenntnis der anatomischen Verhältnisse wegen der Wellenlinie des Gelenks, und ich werde deshalb vor der Beschreibung der Operation noch kurz auf den anatomischen Bau des Gelenks und seine Beziehungen zu den umgebenden Weichteilen, soweit es von Wichtigkeit erscheint, eingehen.

Das Gelenk wird gebildet durch die fünf Metatarsalknochen einerseits und die drei Keilbeine und das Würfelbein andererseits, und zwar articulieren mit dem letzteren entsprechend seinen beiden Gelenkflächen der 5. und 4. Metatarsalknochen, mit dem 3. und 1. Keilbein entsprechend der 3. und 1. Metatarsalknochen und schliesslich der 2. Metatarsalknochen mit allen drei Keilbeinen, vornehmlich aber mit dem zweiten.

Der zweite Metatarsalknochen ist nämlich der längste und reicht um einen Centimeter weiter proximal als der erste, während der 3. nur einen halben Centimeter weiter

als der erste zurückragt. So kommt es, dass der zweite Metatarsalknochen zwischen den Keilbeinen wie in einem Zapfenloch steht und mit allen drei articuliert. Die einzelnen Abteilungen des Lisfrancschen Gelenks sind sämtlich Amphiarthrosen.

Die Gelenklinie im ganzen ist, abgesehen von der eben erwähnten Wellenform, eine krumme und zwar auf der medialen Seite mehr distal als auf der lateralen. Würde man also den medialsten Punkt des Gelenkcomplexes mit dem lateralsten verbinden, so schnitte diese Grade die Längsachse des Fusses schräg in der Richtung von medianwärts distal nach lateral proximalwärts.

Was die einzelnen Gelenkflächen betrifft, so fällt die Fläche der Gelenkverbindung des Würfelbeins mit dem 5. Mittelfussknochen genau in eine ganz schräge Linie, welche man von der Basis des zuletzt genannten Knochens nach dem Capitulum des Mittelfussknochens der grossen Zehe hinzieht.

Die Gelenkfläche des Würfelbeins mit dem 4. Mittelfussknochen entspricht einer Linie, die man sich von dem Ende der soeben beschriebenen Articulation genau auf die Mitte des Mittelfussknochens der grossen Zehe gezogen denkt.

Etwas mehr horizontal und distal liegt das dritte Gelenk.

Die Richtung der Verbindung des ersten Keilbeins mit dem ersten Mittelfussknochen fällt in eine Linie, welche vom medialen Rande dieses Gelenks anfangend den mittleren Teil des Mittelfussknochens der kleinen Zehe treffen würde.

Von den Gelenkhöhlen communiciert diejenige, welche sich zwischen dem 2. und 3. Keilbein und den entsprechenden Metatarsalknochen befindet, sehr häufig mit dem Schiffbeingelenk. Wegen dieser Communication war die Operation vor Einführung der antiseptischen

Methode durchaus nicht gering anzuschlagen, denn bei der Menge geöffneter Synovialkapseln schien eine mehr oder weniger heftige Entzündung und Eiterung fast unvermeidlich und konnte auf diesem natürlichen Wege dann auch zwischen den Gelenken des Tarsus um sich greifen.

Die Endpunkte des Gelenkes sind an mageren Füssen leicht zu finden. Der mediale, indem man mit dem Nagel des Zeigefingers längs der medialen Fläche des ersten Metatarsusknochens hinauftastet; man merkt dann, wie der Knochen, indem er seine obere Epiphyse bildet, dicker wird und fühlt weiter gleitend die Gelenkfurche zwischen dem Metatarsus und dem ersten Keilbein. Ist der Fuss nicht sehr mager, dann kann man diese Furche nicht fühlen. Man kann dann aber das Gelenk mittelbar aus der Eminentia ossis navicularis bestimmen. Es liegt ungefähr 4 cm oder 2 Querfinger breit distal von derselben.

Aus dem lateralen Gelenkende, der Eminentia ossis metatarsi quinti, die stets selbst bei stark geschwollenen Füssen gefühlt werden kann, lässt sich die Stelle des ersten Gelenkes auch construieren. Man denkt sich von diesem Höcker ein Lot auf die Längsachse des Fusses gefällt. Diese Linie trifft den inneren Fussrand an einer Stelle, welche von der Mitte zwischen der Tuberositas ossis navicularis und dem ersten Lisfrancschen Gelenk liegt. Diese Art der Bestimmung hat wenigstens den Vorteil, für kleine und grosse Füsse zu passen, während die Angaben nach Centimetern oder Fingerbreiten nur für mittlere Grössen passen. Sie ist aber zu compliciert und bei der Schwierigkeit, über den schrägen Fussrücken hinweg eine zur Fussachse rechtwinklige Linie zu ziehen, auch ungenau.

Man kann sich hierbei einer zugleich einfachen und für alle Fussgrössen passenden Messmethode be-

dienen, wie sie von A. Koehler angegeben wird. Man halbiert die Entfernung zwischen dem vorderen Rande des Malleolus internus und dem hervorragendsten Punkt des Metatarsus I: in der Mitte zwischen den beiden genannten Punkten liegt das 1. Lisfrancsche Gelenk.

Die Vielheit der Vorschläge ist beweisend dafür, dass es in manchen Fällen nicht leicht, für den wenig Geübten fast unmöglich ist, dies 1. Lisfrancsche Gelenk ohne längeres Suchen und ohne unnötige und schädliche Nebenverletzungen aufzufinden. Und doch müssen diese letzteren vermieden werden, speziell die Querschnitte auf dem I. Cuneiforme (s. u.).

Diejenige Art, die Lisfrancsche Exarticulation auszuführen, welche es ermöglicht, das I. Lisfrancsche Gelenk leicht und ohne Nebenverletzungen zu finden, ist die beste. Eine solche besitzen wir in der von Geh.-Rat Bardeleben empfohlenen und viel geübten und demonstrierten Methode, welche wir am Schlusse der Arbeit beschreiben werden.

Von den Weichteilen verdienen ganz besondere Beachtung der Musculus tibialis anticus, der an der Basis des I. Keilbeins und dem Tuberculum plantare ossis metatarsi primi ansetzt. Es würde deshalb bei der grossen Wichtigkeit dieses Muskels als Antagonist der Flexoren unzweckmässig sein, dem Vorschlage Lisfrancs und des Prof. Serres zu folgen, und bei jungen Patienten vor dem Alter der Pubertät, wo der Vorsprung des I. Keilbeins noch cartilaginös ist, diesen Vorsprung mit dem Messer abzuschneiden, um eine ebene Wundlinie zu erhalten. Ferner kommt noch in Betracht der Musculus peroneus longus, der hinter der Basis des fünften Metatarsalknochens mit seiner Sehne in dem Sulcus ossis cuboidei schräg über die Fusssohle in der Höhe des Lisfrancschen Gelenks hinwegzieht, um sich dicht distal

von dem medialen Gelenkende desselben am Tuberculum plantare ossis metatarsi primi zu inserieren.

Entgegen der Beschreibung des Gelenkes, wie ich sie nach Henle (Grundriss der Anatomie), Esmarch (Handbuch der Kriegschir. Technik), Ficker (Journal für Chir. und Augenheilkunde von Gräfe und Walther IV), Lossen (Lehrbuch der Chirurgie), Albert (Lehrbuch der Chir.) gegeben habe, ist Dr. G. C. van Walsem (Centralblatt f. Chir. 1887 No. 18) der Meinung, dass nicht der Metatarsus sozusagen in den Tarsus eingedrungen sei, noch die Grenze zwischen Os cuneiforme primum und Metatarsus eine fortlaufende Linie mit der tarsalen Begrenzung des 3., 4., 5. Metatarsalknochens bilde, sondern es sind, wie er meint, vielmehr das Os cuneiforme I und III aus dem vorderen Tarsalrande vorgesprungen, und die Grenze zwischen Os cuneiforme II und Os metatarsi II bildet die gradlinige Verlängerung des Vorrandes des Os cuboideum.

Bewiesen wird es an einer Zeichnung der Gelenklinie, die er einem ausgewachsenen männlichen linken Fuss entnommen hat, welcher sich als Durchschnitt einer grösseren Reihe von Präparaten herausgestellt hatte. Auch an trocknen Präparaten will er dasselbe Verhalten constatieren.

Ich erwähne es der Vollständigkeit wegen, da Walsem daraufhin das Verfahren von Esmarch und Hueter, wie ich weiter unten zeigen werde, etwas modificiert wissen will.

Ich komme jetzt zur Operation selbst und beginne mit der Methode, die Lisfranc in seiner Arbeit: sur l'amputation partielle du pied, Paris 1875 angegeben hat.

Er sagt darin folgendermassen: Der Kranke soll so gelagert werden, dass sein Unterschenkel halb gebeugt ist, und über den Bettrand hervorragt. Ein Gehilfe, der

denselben unterstützt, comprimiert die Art. pediaca und Tibialis postica.

Nach Auffinden der Gelenkenden ergreift der Operateur mit der linken Hand den in Leinwand gehüllten Vorderfuss und hält ihn in einer Mittelstellung zwischen Abduction und Adduction. Dann setzt er das Messer hinter die oben erwähnte Hervorragung am 5. Metatarsalknochen in die Richtung des Würfelbein-Metatarsalgelenks und führt es von aussen nach innen.

Sobald das Messer zwischen die Gelenkflächen gerät, zieht er die Schneide etwas aus der Wunde heraus, um bei dem nun folgenden Schnitt längs der Gelenkfläche des Würfelbeins die Weichteile der Fusssohle nicht zu verletzen.

Nach Exarticulation der beiden letzten Mittelfussknochen rückt er mit dem Messer ungefähr ein Millimeter distal, um den Vorsprung des 3. Keilbeins zu umschneiden, und schneidet dann mehr horizontal bis zum lateralen Rand des 2. Metatarsalknochens. Dann zieht er das Messer aus der Gelenklinie heraus und giebt seinem Schnitt, der sich nunmehr nur noch durch die Weichteile des Fussrückens erstreckt, eine schräge Richtung nach medial, ungefähr bis 13 mm distal vom medialen Gelenkende. Falls die Gewebe sich nicht gehörig retrahieren, werden sie abgeschnitten.

Hierauf nimmt der Operateur das Gelenk von der medialen Seite in Angriff. Sollte er den Eingang zur Gelenklinie nicht unmittelbar finden, so lässt er das Messer, die Schneide der Ferse zugewendet, am inneren Rand des Metatarsus proximalwärts entlang gleiten, bis es auf die kleine Tuberositas am 1. Metatarsalknochen stösst. Über diese führt er das Messer hinweg und lässt es dann senkrecht zur Fussachse ins erste Tarsometatarsalgelenk fallen, welches er der Gelenklinie folgend durchschneidet. Dann wird der Fuss in Abductionsstellung

gebracht, das Messer macht eine Rotation nach aussen und dringt ins Zapfenloch, wobei man die Lücke benutzt, die im Grunde des ersten Zwischenknochenraums vom ersten Keilbein und dem zweiten Metatarsalknochen gebildet wird. Nun werden durch Hebelbewegungen von vorn nach hinten die Zwischenknochenbänder getrennt. Dann wird das Messer lateral rotiert, und die Verbindung des 2. Mittelfussknochens mit dem 2. Keilbein, schliesslich nach abermaliger Drehung des Messers und Adduction des Fusses diejenige mit dem 3. Keilbein durchschnitten.

Den Schluss der Operation bildet dann das Herausschneiden des zur Bedeckung der Wunde nötigen Sohlenlappens. Zu diesem Zwecke hält der Operateur mit der einen Hand den Metatarsus vollkommen horizontal in einer Mittelstellung zwischen Ab- und Adduction. Mit der andern Hand führt er das Messer durch das geöffnete Gelenk zur Fusssohle, indem er die Plantarbänder durchschneidet, wendet dann unter den Knochen die Schneide sogleich nach vorne, um mit der vollen Klinge in langen Zügen der Concavität des Fussgewölbes folgend einen hinreichenden Plantarlappen auszuschneiden, der am innern Rand entsprechend der grösseren Dicke der Knochen ungefähr doppelt so lang sein muss, als am äussern. In der Regel wird der innere 4—5 cm betragen. Soweit die Methode, wie sie Lisfranc zuerst angegeben.

Ficker in seiner mehrfach erwähnten Abhandlung über die Amputation des Fusses zwischen Fusswurzel- und Mittelfussknochen zeichnet den kleinen dorsalen Lappen erst vor, indem er vom lateralen Gelenkende in der Richtung auf den Gelenkkopf des Mittelfussknochens der grossen Zehe, und nun medial auf einen $1^1/_2$ cm distal von der lateralen Marke liegenden Punkt einen Einschnitt macht, die er dann durch einen queren Schnitt verbindet. Die Schnitte gehen bis auf den Knochen und eröffnen

bei richtiger Führung sogleich das 5. und 1. Tarso-Metatarsalgelenk. Auch er dringt später an der medialen Seite in das Zapfenloch ein und schneidet zum Schluss bei starker Plantarflexion die Sohlenlappen aus.

Neudörfer giebt in seiner Kriegschirurgie folgendes Verfahren an:

Man fixiert mit dem Zeigefinger und Daumen der linken Hand die seitlichen Begrenzungen des Gelenks. Von seinen beiden Enden aus umschneidet man einen kleinen, schwach bogenförmig verlaufenden Dorsallappen, und präpariert ihn mit dem Periost so ab, dass die Gelenke überall durchschimmern. Zu diesem Zwecke sticht man die Spitze des Scalpells am Rande des Lappens gegen den Knochen und führt die Schneide desselben hart am Knochen nach abwärts; das Scalpell beschreibt bei diesen kurzen Schnitten eine drehende Bewegung, indem die Spitze nach abwärts und der Griff sich nach aufwärts bewegt. Auf diese Weise kann man im dorsalen Lappen den grössten Teil des Periostes erhalten, wodurch der Lappen dicker und fester bleibt und die verschiedenen Gelenke sichtbar werden. Man sieht dann die unregelmässigen Formen der Lisfrancschen Gelenkslinie, welche an der Leiche an den schimmernden Gelenkbändern kenntlich ist. Drückt man den Vorfuss nach abwärts, so kann man vermittelst kurzer querer Einschnitte die dorsale Gelenkverbindung durch die schmalen Spalten kenntlich machen. Man öffnet dann das Gelenk von beiden Seiten und kann dasselbe von jeder Seite bis zur Basis des 2. Mittelfussknochens trennen. An der Basis des 2. Mittelfussknochens muss man dieselbe von der äusseren Fläche des ersten und von der inneren Fläche des 3. Mittelfussknochens durch kurze Längsschnitte trennen. Drückt man jetzt den Vorfuss stark nach abwärts, so klafft das ganze Gelenk stark und man kann die Plantarverbindung des Gelenks

trennen. Man dringt dann mit einem grossen Messer hinter die Basis der Mittelfussknochen und schneidet, hart am Knochen bleibend, einen grossen Plantarlappen aus.

Esmarch in seinem Handbuch der Kriegschir. Technik beschreibt die Operation folgendermassen: „Die Gelenkenden werden aufgesucht und mit Tusche oder durch kleine Messerstiche markiert.

Von dem einen dieser Punkte aus zum anderen (von links nach rechts) wird bei emporgehobenem Fuss auf die Fusssohle ein grosser halbrunder Lappen umschnitten, dessen Convexität über die Köpfe der Metatarsalknochen hinwegzieht.

Der Fuss wird gesenkt und stark gestreckt. Das Messer von einem Endpunkte des Plantarlappens zum anderen in schwachem Bogen über den Fussrücken geführt, sämtliche Weichteile bis auf den Knochen zerschneidend.

Der kleine Dorsallappen wird aufwärts gezogen, die Messerspitze sucht tastend das am weitesten nach links gelegene Gelenk (am rechten Fuss das 5. Metatarsalgelenk) zu öffnen, während die linke Hand den Metatarsus stark abwärts drückt.

Sobald das Gelenk klafft, wird das Messer in schwach nach vorne convexem Bogen weiter geführt, es öffnet das 4. und 3. Gelenk, gleitet über die Basis des 2. Metatarsusknochens hin und öffnet das 1. Gelenk.

Das Gelenk des 2. Metatarsalknochens wird durch einen kleinen Querschnitt eröffnet; die seitlichen Verbindungen des Knochens mit dem Os cuneiforme I und III trennt man durch Einstechen des Messers mit nach oben gerichteter Schneide.

Nun klaffen sämtliche Gelenke stärker, das Messer trennt die übrigen Gelenkverbindungen an den Seitenrändern und an der Sohlenseite und durchschneidet die Musculatur der Fusssohle zum grösseren Teil; dann wird

seine Schneide nach vorne gerichtet, um den Plantarlappen zu vollenden.“

Lossen rät ebenfalls das 2. Metatarsalgelenk vom Dorsum her zu eröffnen. „Sollte man über seine Lage im Ungewissen sein, so thut man gut, das Messer flach, die Schneide nach aufwärts gerichtet, einen halben Centimeter hinter dem 1. Tarsometatarsalgelenk aufzulegen und nun stossweise von innen nach aussen das Band zu durchschneiden. Es erscheint nun die Gelenkspalte als ein querer weisser Streifen, der sich durch Abwärtsdrücken der Fussspitze verbreitern lässt.“

Entsprechend seiner von Esmarch, Lossen und anderen abweichenden anatomischen Anschauung, wie ich sie oben wiedergegeben habe, rät Dr. G. C. van Walsem folgendermassen zu verfahren:

„Nachdem der Hautschnitt so angelegt worden ist, dass die Tuberositas metatarsi V im lateralen Winkel fühlbar ist, wird der Mittelfuss stark plantarwärts flectiert und adduciert und das Messer genau am hinteren Ende der genannten Tuberositas (auch am linken Fuss der leichteren Orientierung wegen) senkrecht auf den lateralen Fussrand geführt, bis man auf das Os cuboideum stösst. Jetzt wendet man das Messer 45° nach vorn um, führt es aber, weiter schneidend, bald wieder in die frühere Stellung zurück, um sofort auf den lateralen Rand des 3. Keilbeins zu stossen. Man sei jetzt eingedenk der Thatsache, dass das Os cuneiforme III ungefähr 4 mm prominiert und daher umschnitten werden muss. Hat man dies gethan, so findet man jetzt das Gelenk zwischen 2. Keilbein und 2. Metatarsalknochen genau in der Verlängerung des Vorrandes des Würfelbeins. Ist dies geschehen, so wird das Messer mehr distalwärts auf den medialen Fussrand aufgesetzt, aber schräg, von medial proximal nach lateral distal am äusseren Rande des 1. Metatarsalknochens 1 cm, am inneren 13 cm

von jener Verlängerungslinie; so wird das Gelenk leicht gefunden. Jetzt wird der hyperflectierte Mittelfuss zugleich hyperabduciert und das dorsale Band zwischen 1. und 2. Keilbein durchschnitten."

Alle diese bis jetzt angegebenen und die ihm nachgebildeten Vorschriften und Methoden der Lisfrancschen Operation haben immer das Gemeinsame gehabt, dass sie die Gelenke und speciell das Gelenk zwischen Cuneiforme I und Os metatarsi I vom Rücken her zu eröffnen vorschrieben, mochte man einen dorsalen Lappen vorgezeichnet haben oder nicht. Ganz verschieden davon ist die schon seit einer Reihe von Jahren von Herrn Geheimrat Bardeleben angewandte Methode. Der Operateur sucht in der angegebenen Weise die beiden Gelenkenden auf. Man umschneidet dann den Sohlenlappen mit einem kurzen starken Messer in der Weise, dass man am rechten Fuss, bei starker Rotation des Beines nach innen, hinter der Tuberositas ossis metatarsi V anfangend, längs des lateralen Fussrandes einen tiefen Einschnitt bis auf das Capitulum macht, der bis auf den Knochen reicht. Sodann rotiert man das Bein nach auswärts, macht vom medialen Gelenkende auf dem Metat. I, etwas dorsalwärts bis zu dem Köpfchen einen gleichen Einschnitt. Die distalen Endpunkte der beiden Schnitte werden dann bei starker Dorsalflexion des Fusses, während das Bein seine normale Lage einnimmt, durch einen bogenförmigen Schnitt über die Capitula des Metatarsus hinweg verbunden. (Am linken Fuss beginnt man die Umschneidung des Plantarlappens wie auch des Dorsallappens an der medialen Seite.)

Nunmehr fasst der Operateur mit den Fingern oder einer Hackenzange den vorderen Rand des umschnittenen Lappens, während der Assistent den Fuss stark dorsal flectiert, und löst ihn mit möglichst tief geführten, bis auf die Knochen reichenden langen Messerzügen

senkrecht zum Metatarsus bis zu den beiden proximalen Endpunkten vom Mittelfuss ab. Man thut gut, dem Messer eine etwas schräge Richtung zu geben von medial distal nach lateral proximal, damit man auf der lateralen Seite zuerst auf die schräg über die Fusssohle verlaufende Sehne des Peroneus longus stösst. Hinter derselben darf die Ablösung nicht fortgesetzt werden. Zu gleicher Zeit dient sie aber als Wegweiser für die Lage der Gelenke, vorzüglich des sonst schwer aufzufindenden medialsten Gelenkes. Dieses befindet sich gleich proximal von ihrer Insertion an der Basis Metatarsi I, und indem man diese abschneidet, dringt man leicht in jenes Gelenk ein. Auch die drei lateralen Gelenke findet man bequem, indem man, diese Sehne gleichsam als Lineal benutzend, am vordern Rande derselben kurze schräge Einschnitte macht. Nachdem man nun an der Plantarseite die erwähnten vier Gelenke vollständig geöffnet hat, macht man am medialsten mit dem Messer einen kleinen Schnitt grade nach aufwärts in die Haut des Fussrandes, um ihn demnächst als Visierpunkt für den Dorsalschnitt zu benutzen.

Während der Assistent den völlig abgelösten, alle Weichteile vollkommen enthaltenden Plantarlappen zurückhält, macht der Operateur, der mit der linken Hand den Fuss plantarwärts flectiert, einen kräftigen Schnitt, der an dem proximalen Ende des zuerst ausgeführten lateralen Längsschnittes hinter der Tuberositas metatarsi V einsetzt, bis zur Mitte des Fussrückens schräg nach vorn, dann aber quer nach dem an der Basis des Os metatarsi I bereits gewonnenen Visierpunkte und durchschneidet alle Weichteile bis auf den Knochen. Leicht werden nun die vier erwähnten Gelenke noch vom Rücken her völlig geöffnet.

Endlich erfolgt die Auslösung des 2. Metatarsalknochens. Zu diesem Zwecke macht man auf dem Fuss-

rücken kleine horizontale dicht hinter einander liegende Schnitte auf dem 2. Metatarsalknochen, in der Höhe des Gelenkes zwischen 3. Keilbein und zugehörigem Metatarsalknochen anfangend und proximal fortfahrend, bis das Messer in die Gelenkspalte des gesuchten Gelenkes hineinfällt.

Auf diese Weise vermeidet man es die Gewebe, die stehen bleiben sollen, unnütz bei Aufsuchung des Gelenkes zu quetschen.

Die seitlichen Ränder zwischen den Keilbeinen und dem 2. Mittelfussknochen sind nun leicht zu lösen.

Somit ist die Operation vollendet, es erübrigt noch, die durchschnittenen Gefässe zu unterbinden, nämlich auf dem Rücken die Art. dorsalis pedis, die Art. tarsea lat. ant. und post. Im Sohlenlappen die Art. superficialis pedis medialis, die verschiedenen Äste des Arcus plantaris, wie Arteriae digitales communes, Art. digitalis volaris propria, Art. perforantes posteriores. (Diese Gefässe können in Betracht kommen; doch sind nach der Lisfrancschen Exarticulation sehr selten so viele Unterbindungen nötig.)

Schliesslich wird die Naht angelegt, und zwar so, dass die Narbe auf dem Rücken des Fusses liegt: auch darin liegt ein Vorzug der Bardelebenschen Methode; bei ihr verzichtet man auf den viereckigen oder rundlichen Dorsallappen. Der Schnitt auf dem Fussrücken folgt einfach der Lisfrancschen Linie. Der Sohlenlappen reicht, wenn seine vordere Begrenzung an den Köpfchen der Metatarsalknochen sich befand, vollständig zur Bedeckung aus, und die Narbe kommt ziemlich weit auf den Fussrücken zu liegen. Hier ist sie niemals den Insulten ausgesetzt, die eine mehr nach vorne oder gar nach der Sohle zu gelegene Narbe immer zu erleiden hat.

Abgesehen von diesem eben erwähnten bedeutenden

Vorteil zeigt sich bei einem Vergleich der verschiedenen Methoden unter einander, dass die Bardelebensche entschieden den Vorzug der grösseren Sicherheit und Klarheit hat, indem der Operateur an der Leitung der Peroneussehne sofort den Verlauf des ganzen Gelenkes erkennen kann.

Zumal beim Gelenk zwischen 1. Keilbein und Mittelfuss ist das von unschätzbarem Wert. Es wird dadurch die Gefahr, dass man ein mehr proximal gelegenes Gelenk fälschlich öffnet, wie es Lisfranc in einem schwierigen Fall von Exostose einst passierte, völlig aufgehoben, und die Schwierigkeiten, die in dem wellenförmigen Verlauf des Gelenkes liegen, sind hinweggeräumt. Das für jeden nicht sehr geübten Operateur oft unvermeidliche Hin- und Herschneiden, um bei den andern Methoden das erste Lisfrancsche Gelenk zu finden, muss ferner die Ansätze des Tibialis anticus am I. Cuneiform ablösen, wodurch die Gefahr der Spitzfussbildung bedeutend erhöht wird. Endlich bleibt bei richtiger Ausführung der Bardelebenschen Methode die Peroneussehne, nur von der Basis Metatarsi I abgetrennt, in allen sonstigen Verbindungen intact, so dass sie nach glatter Heilung des Stumpfes wieder in Function tritt: den äussern Fussrand hebt, den innern senkt. Die Beweglichkeit des Fusses wird dadurch nicht unwesentlich gefördert.

Auch ist es bei dieser Ausführung der Operation möglich, falls sich etwa bei Loslösung des Plantarlappens die Basen der Metatarsalknochen als gesund ergeben sollten, statt der Exarticulation die Amputation des Mittelfusses vorzunehmen, die doch stets den Vorzug verdient. Denn abgesehen davon, dass durch eine Verlängerung der Stützfläche um 2 cm oder mehr der Gang ein erheblich sicherer wird, so behalten dann alle Muskeln, die den Fuss als Ganzes bewegen, ihre In-

sertion und die Beweglichkeit des Fusses bleibt eine normale, während nach der Lisfrancschen Operation der Gang, wie Bardeleben sich äussert, behindert, stampfend oder trippelnd wie auf Stelzen ist, da die Abwicklung der ganzen Sohle fehlt.

Schliesslich kann man auch bei der Vorzeichnung des Lappens mit der grösstmöglichsten Ersparnis Alles, was in der Fusssohle gesund ist, zur Deckung des Stumpfes benutzen.

Nicht unerwähnt will ich es lassen, dass Günther in seinem Leitfaden zu Operationen am menschlichen Körper vorschlägt, den Lappen aus dem Rücken zu nehmen, da das freiwillige Herabfallen die Heilung begünstige und die Eitersenkung erschwere. Dies Verfahren ist nicht ratsam, da wir mit Hilfe der jetzigen Methode der Antiseptik mit grösster Sicherheit bei dieser Operation auf eine Heilung per primam intentionem rechnen können, dann aber auch der Sohlenlappen vermöge seiner Dicke und seines reicheren Unterhautfettgewebes weit besser den Druck ertragen kann, als die Haut des Fussrückens.

Scymanowski hat im Archiv für klinische Chirurgie auch noch ausführlich auf die grosse Bedeutung der Plantaraponeurose für einen guten brauchbaren Stumpf hingewiesen.

Über die Art des Auftretens nach der Lisfrancschen Operation machte Verneuil folgende Beobachtung:

Er hatte Gelegenheit, einen 10 Jahr vorher von Jobert wegen eines Traumas nach der Lisfrancschen Methode Operierten zu untersuchen. Die Form des Stumpfes sowie die Gebrauchsfähigkeit waren untadelhaft. Patient benutzte aber nur das Fersenbein und das Würfelbein als Stützpunkte für den Fuss, während der innere Rand wie beim normalen Gang vom Boden erhoben blieb.

So wichtig immerhin diese Beobachtung ist, so bezweifelt Schede doch, dass sie eine allgemeine Giltigkeit hat. In der Regel wird vielmehr wie bei dem Chopartschen Schnitt der innere Rand etwas gesenkt, um am Boden einen Stützpunkt zu gewinnen; denn naturgemäss kann der Gang allein auf der äusseren Kante nur ein unsicherer sein. Der Operierte würde also seinem Fusse eine leichte Valgus- und, da ein Teil der anderen Hälfte des Fussgewölbes fehlt, gleichzeitig eine leichte Equinusstellung geben müssen, um sicher mit der ganzen Stumpffläche auftreten zu können. Es werden deshalb ähnlichen Operierten keilförmige vorn und nach Bedürfnis auch auf der inneren Seite etwas erhöhte Polster in den Schuh eingelegt, so dass der Stumpf in seiner normalen Stellung an allen Punkten unterstützt bleibt und irgend erhebliche Deviationen verhindert werden.

Auch nach Scymanowskis erwähnter Abhandlung verspricht die Lisfrancsche Operation einen günstigen Erfolg, „da der innere Fussrand fast über 2 cm mehr als der äussere vordere Winkel, das Würfelbein, nach vorne ragt. Es bildet sich gleichsam ein neues, wenn auch flaches und unten ohne äusseres Thor gebautes Nischengewölbe, als dessen äussere Stützpunkte hauptsächlich der Höcker vom Fersenbein, die Eminentia obliqua des Würfelbeins und die vordere untere Tuberosität des ersten Keilbeins anzusehen sind.“

Misserfolge in bezug auf das functionelle Resultat sind bei der Lisfrancschen Operation bis jetzt nicht veröffentlicht.

Zum Schluss will ich noch die Fälle erwähnen, in denen im Laufe der letzten Jahre diese Operation ausgeführt ist. Leider war es mir nicht möglich, die Operierten wieder ausfindig zu machen, um ihren augenblicklichen Zustand zu erfahren.

I. Das Dienstmädchen H. F. wurde am 10. 12. 1874 wegen Frostgangrän an beiden Füssen in die Charité eingeliefert. Am 12. 12. wurde die Operation vollzogen und zwar links die Lisfrancsche, rechts die Chopartsche. Abgesehen von einem am rechten Fuss aufgetretenen Erysipel ging die Verheilung rasch von statten, so dass Patientin bei Jahresschluss ausser Gefahr war. Ende Januar 1875 ging sie bereits umher, und am 23. 4. 1875 wurde sie als geheilt entlassen. (Charité - Annalen 1876.)

II. Dem 18 jährigen Arbeiter C. T. fiel am 21. 1. 1875 ein mehrere Centner schwerer eiserner Träger auf den linken Fuss. Er wurde wenige Stunden nach der Verletzung aufgenommen. Es zeigte sich eine kolossale Schwellung des ganzen linken Fusses bis zum Sprunggelenk mit dunkelblauer Färbung der Haut. Am äusseren Rande des Fusses fand sich eine von zerrissenen Rändern umgebene 2 cm lange Wunde, aus der sich bei Druck auf den Fussrücken eine Menge geronnenen Blutes entleerte; sämtliche Zehen haben pathologische Beweglichkeit. Die zweite Phalanx der grossen Zehe ist unter die erste luxiert.

Therapie: Ausdrücken der Blutcoagula, Durchspülen mit 3 procentiger Carbolsäurelösung, ruhige Lagerung in einem Drahtkorb, Verband nach Bardeleben.

24 Stunden später ist die Sensibilität in den Zehen und dem vorderen Teil des Metatarsus, sowohl am Dorsum, wie an der Planta pedis, aufgehoben. Bis zum 7. Tage nach der Verletzung fieberloses Verhalten; am 8. Schüttelfrost mit nachfolgender Temperatur von 39,4° und Klage über heftige Schmerzen im Fuss. Schwellung und Rötung des Fusses. Erysipelas. Am 3. Februar (14. Tag) lassen sich sämtliche Zehen durch gelinden Zug vom Metatarsus trennen. Da die Gefahr septischer Infection nunmehr zu besonders strenger antiseptischer

Behandlung aufforderte, wurde permanente Überrieselung des Fusses mit $1^1/_2$ procentiger Carbolsäurelösung und 4 procentiger Lösung von Zinc. sulf. eingeleitet. Vom 18. Tage ab fieberloses Verhalten.

Am 38. Tage der Verletzung Exarticulation im Tarso-Metatarsalgelenk nach Lisfranc unter antiseptischen Cautelen, im unteren Lappen findet sich ein Abscess, welcher durch keilförmige Excision entfernt werden konnte. 13 Unterbindungen mit Catgut (Esmarchsche Construction). Verschluss durch 25 Suturen. Heilung per primam ohne Fieber.

4 Wochen nach der Operation ging Patient bereits fast so gut, wie mit einem gesunden Bein, nur musste er noch eine Zeit lang zur Correction der mit der Zeit eingetretenen Spitzfussstellung (diese Stellung hatte sich schon vor der Operation, im Verlaufe des Demarcationsprocesses gebildet) ein an einer Schiene befestigtes Fussbrett tragen.

III. 1878. Der 45jährige Schlächter E. Schm. erfror sich vor zwei Jahren beide Füsse. Rechts mussten die Zehen etwa 1 cm von den Metatarsalknochen, links sämtliche Zehen entfernt werden. Zu einer vollständigen Vernarbung kam es nie. Bei seiner Aufnahme zeigte der rechte Fuss an der Vereinigungsstelle der Lappen eine 2 cm, der linke eine $1^1/_2$ cm breite ulcerierte Fläche von blaurotem Narbengewebe. Am 18. VI. wurde an beiden Füssen die Exarticulation nach Lisfranc in der Modification vollzogen, dass man beim rechten Fuss das erste und zweite, beim linken das erste, dritte und vierte Os metatarsi exarticulierte, während die übrigen Metatarsalknochen unmittelbar vor dem Gelenk durchsägt wurden. Vollkommen aseptischer Verlauf; am linken Stumpf war die Wunde am 11., am rechten am 15. Tage geschlossen. Bei der Entlassung des Patienten war der Gang ein auffallend guter und verursachte absolut

keine Beschwerden (Charité-Annalen. Statistischer Bericht pro 1878).

IV. 1880. Dem 20jährigen Arbeiter Sch. waren infolge einer die Zehen zermalmenden Maschinenverletzung sämtliche Zehen des linken Fusses exarticuliert. Ein Verschluss der Wunde war nach einmonatlicher Behandlung noch nicht eingetreten und suchte Patient deshalb die Hilfe der Anstalt. An der Vereinigungsstelle der Lappen fand sich ein 3 cm langer, $2^1/_2$ cm breiter Granulationssaum. Die Capitula ossium metatarsi waren unförmlich verdickt. Am 31. VII. Exarticulation im Lisfrancschen Gelenk. Trotzdem der untere Lappen sehr schwielig war, trat prima intentio ein. (Charité-Annalen. Statistischer Bericht pro 1878).

V. Es handelt sich um einen Mann, an dem wegen Frostgangrän beiderseits die Lisfrancsche Operation ausgeführt ist. Am rechten Fuss ist der Vorsprung am 1. Keilbein abgesägt worden, da es sonst nur mit nachteiliger Spannung der Haut hätte bedeckt werden können. Am anderen Fusse war es nicht nötig, dagegen war an demselben der Frostbrand auf dem Fussrücken so weit nach hinten vorgeschritten, dass man viel mehr an den dorsalen Weichteilen fortnehmen musste, als man sonst pflegt, und dass man die Deckung von der Fusssohle nach oben hinaufklappen musste.

Bei der Vorstellung des Patienten auf dem IX. Chir. Kongress trat er gut auf. (Verhandlung. der deutschen Gesellschaft f. Chirurgie.)

VI. Der sechste Fall, den ich im Sommer 1890 persönlich auf der Klinik des Herrn Geheimrat Bardeleben zu beobachten Gelegenheit hatte und durch den ich zu dieser Arbeit veranlasst wurde, betrifft den 39jährigen Arbeiter Joh. Fr. Diesem fielen beim Bau mehrere Mauersteine auf den linken Vorderfuss und zerschmetterten denselben. Sämtliche Zehen sind vollständig abgequetscht,

die Metatarsalknochen stehen teilweise hervor. Die Behandlung bestand einstweilen in Bestreuung mit Jodoformpulver und in Jodoformgazetampons.

Am 2. V. fand dann in Chloroformnarkose die Operation statt.

Die Haut der Plantarseite war gerade so weit intact, dass knapp der nötige Hautlappen gebildet werden konnte. 25 Unterbindungen waren erforderlich. Die Wunde wurde durch Heraufklappen des unteren Hautlappens und Benähen desselben mit dem Dorsalhautrande mittelst vier Setolanäthen und fortlaufender Catgutnath geschlossen. Darauf Jodoform- und Moosverband angebracht. Der Fuss erhielt durch Kissen eine erhöhte Lage. Die Schmerzen im Fuss liessen bis zum 4. V. nach. Nach 10 Tagen zeigte sich beim Verbandwechsel, dass die Wunde per primam geheilt war. Am 13. stellten sich brennende Schmerzen unter dem Verband ein, die andauerten. Beim Verbandwechsel am 18. VI. zeigte sich ein Carboleczem, das durch Auflegen von Wismuth und Borsalicylcompressen bis zum 25. zur Abteilung gebracht wurde. Da sich an der Fusssohle jedoch die Haut mehr abhob, wandte man nunmehr Arg. nitric. an. Am 29. VI., am 27. Tag nach der Operation wurde der erste Gehversuch gemacht, der völlig gelang. Die Versuche wurden wiederholt. Patient ging gut und auf ganzer Sohle. Die Rotation des Fusses und Heben der Seitenränder gelang vollkommen.

Am Schlusse erfülle ich noch die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Dr. Bardeleben für die Freundlichkeit, mit der mir von seiner Seite das meiner Arbeit zu Grunde liegende Material zur Verfügung gestellt wurde, sowie Herrn Stabsarzt Dr. A. Koehler für die liebenswürdige Anleitung bei derselben an dieser Stelle öffentlich meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Scultet, J., Armamentarium chirurgicum Francofurtii 1666.

L. Heister, Chirurgie, in welcher alles, was zur Wundartzney gehöret, nach der neuesten und besten Art, gründlich abgehandelt und in sieben Kupfertafeln die neuerfundene und dienlichste Instrumente nebst den bequemsten Handgriffen der chirurgischen Operationen und Bandagen deutlich vorgestellt werden. Nürnberg 1770.

Lisfranc de Saint-Martin, Sur l'amputation partielle du pied. Paris 1815.

Scoutetten, Mémoire et observations sur l'amputation partielle du pied dans l'articulation tarso-metatarsienne, Archives générales de Médecine. 1827.

J. Coster, Handbuch der chirurgischen Operationen. Leipzig 1825.

A. Robert, Partielle Amputationen des Fusses u. s. w. Weimar 1851.

Demarquai, Nouvelle opération pratiquée sur le pied. Paris 1858.

Günther, Leitfaden zu Operationen am menschlichen Körper. Leipzig 1859.

E. Albert, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre Bd. IV.

Deutsche Chirurgie, Lief. 14, Sonnenburg, Verbrennungen und Erfrierungen. Lief. 65, Lossen, Verletzungen der unteren Extremität.

Hueter-Lossens, Grundriss der Chirurgie.

Henle, Grundriss der Anatomie.

Esmarch, Handbuch der Kriegschirurgischen Technik.

Ficker, Ueber die Amputationen des Fusses zwischen Fusswurzel- und Mittelfussknochen. Journal für Chirurgie und Augenheilkunde von Gräfe und Walther. IV, pag. 54.

Centralblatt für Chirurgie. 1887, No. 18.

Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 1, Heft 2.

Volkmanns klinische Vorträge No. 72 und 73.

Charité-Annalen 1876, pag. 514. 1877, pag. 484. 1880, pag. 623 und 624.

König, Lehrbuch der speziellen Chirurgie. Bd. 3.

Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie.

Bergmann-Rochs, Anleitende Vorlesungen für Operations-Kurse an der Leiche.

Neudörffer, Kriegschirurgie. Bd. 3, pag 1737 und folgende.

Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. 8. Ausg., Bd. 4, pag. 920 und folgende.

Thesen.

I.

Das Studium der gerichtlichen Medicin verdient von Seiten der Juristen eine grössere Berücksichtigung als bisher.

II.

Die Evacuation der Verwundeten vom Schlachtfelde ist auf Schwerverwundete nicht auszudehnen.

III.

Bei Ausführung der Lisfrancschen Operation verdient die von Herrn Geheimrat Bardeleben angegebene Methode entschieden den Vorzug.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Hans Karl Plefsing, geboren am 11. Oktober 1867 in der freien Hansestadt Lübeck, evangelischer Confession, Sohn des verstorbenen Zollinspektors Karl Plefsing, erhielt seine Schulbildung auf dem St. Katharinen-Gymnasium zu Lübeck, welches er Ostern 1887 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Am 30. März 1887 als Studierender in das Königliche medicinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen, genügte er seiner Dienstpflicht mit der Waffe vom 1. April bis 1. Oktober 1887 bei der 2. Compagnie im Kaiser Alexander-Garde-Grenadier-Regiment No. 1. Am 23. Februar 1889 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 9. Februar 1891 das Tentamen medicum und am 13. Februar 1891 das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Docenten:

Bardeleben, Bender, v. Bergmann, Burchardt, du Bois-Reymond, Dilthey, Dührssen, v. Esmarch, Ewald, Fräntzel, Fritsch, Gerhardt, Gurlt, Gusserow, Hartmann, von Helmholtz, Hirsch, von Hofmann, Israel, Köhler, Kossel, Kundt, Leuthold, G. Lewin, Leyden Liebreich, Liman, Martius, Olshausen, Oppenheim, Overweg, Preyer, Renvers, Salkowski, Schulze, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Senator, Siemerling, H. Virchow, R. Virchow, Waldeyer, Wittmack.

Allen diesen seinen verehrten Lehrern spricht Verfasser seinen aufrichtigen Dank aus.